

Fiber optic connector receptacle with protective shutter

Patent Number: EP0788002
Publication date: 1997-08-06
Inventor(s): TAKAHASHI TSUNEHIRO (JP)
Applicant(s): MOLEX INC (US)
Requested Patent: JP9211264
Application Number: EP19970100910 19970122
Priority Number(s): JP19960038935 19960201
IPC Classification: G02B6/38
EC Classification: G02B6/38D6H2; G02B6/38D2D; G02B6/38D2N
Equivalents:
Cited Documents: DE4330212; DE4303780; US5329604; US5363460; US5104242

Abstract

A receptacle (1) is adapted for receiving a fiber optic connector (2) along an optic axis (37). The receptacle includes a housing (3a) having an open end (4) for receiving the fiber optic connector inserted therein on the optic axis. A one-piece shutter member (S) is mounted in the housing spaced inwardly of the open end. The shutter member includes a base portion (26) mounting the member in the housing and a shutter portion (25) integral with the base portion and extending across the optic axis (37) to intersect any light beams and to prevent light energy from exiting the housing along the optic axis. The shutter portion (25) is yieldable away from the optic axis upon engagement by the inserted fiber optic connector (2). The shutter portion (25) is self-biased back across the optic axis upon removal

of the fiber optic connector.



Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-211264

(43) 公開日 平成9年(1997)8月15日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 2 B 6/38

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 2 B 6/38

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-38935

(22) 出願日 平成8年(1996)2月1日

(71) 出願人 591043064

モレックス インコーポレーテッド

MOLEX INCORPORATED

アメリカ合衆国 イリノイ州 ライル ウ

ェリントン コート 2222

(72) 発明者 高橋経裕

神奈川県大和市つきみ野2-7-6

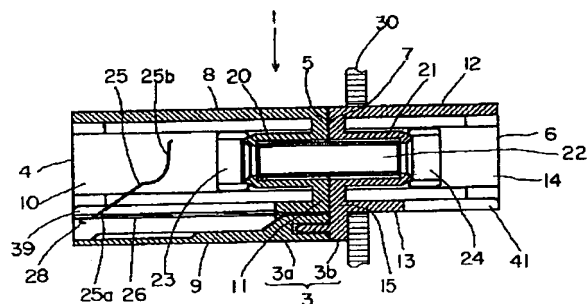
(74) 代理人 弁理士 池田 宏

(54) 【発明の名称】 光ファイバコネクタ用アダプタ

(57) 【要約】

【目的】 光ファイバコネクタを接続する際の、有害なレーザービームによる危険を完全に無くすることを可能とした、光ファイバコネクタ用アダプタを提供することを目的としている。

【構成】 ハウジング3の一端に、光ファイバコネクタと嵌合する嵌合端4を備え、嵌合端4に嵌入される光ファイバコネクタの光学軸を、嵌合端4と対向した接続端6側の、関連する光学部品の光学軸と一致させる光ファイバコネクタ用アダプタである。嵌合端4の内側に、シャッター板25が、基部25aを嵌合端4の近傍に位置させて、接続端6に向かって斜設しており、シャッター板25が光学軸を横断している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハウジング3の一端に、光ファイバコネクタ2と嵌合する嵌合端4を備え、嵌合端4に嵌入される光ファイバコネクタ2の光学軸37を、嵌合端4と対向した接続端6側の、関連する光学部品の光学軸37と一致させる光ファイバコネクタ用アダプタ1において、

前記嵌合端4の内側に、ばね板でなるシャッター板25が、基部25aを嵌合端4の近傍に位置させて、接続端6に向かって斜設してあり、このシャッター板25が前記光学軸37を横断していることを特徴とする光ファイバコネクタ用アダプタ。

【請求項2】 シャッター板25は、光ファイバコネクタ2のハウジング35の先端がシャッター板25の基部25aに当接する時、光ファイバコネクタ2の光学軸37端とシャッター板25との間に間隙38を形成するために、先端部25bが断面弧状とされ、接続端6側に突出させてある請求項1記載の光ファイバコネクタ用アダプタ。

【請求項3】 ハウジング3は、嵌合端側部分3aと接続端側部分3bに分割され、一方の部分に設けたラッチ片18を介して互いに係合させて一体化してある請求項1または2記載の光ファイバコネクタ用アダプタ。

【請求項4】 接続端側部分3bは、外壁にパネルロック片29が設けてある請求項3記載の光ファイバコネクタ用アダプタ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、光ファイバコネクタと、他の光ファイバコネクタ或は発光手段などの関連する光学部品とを接続する部分で使用される光ファイバコネクタ用アダプタに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の光ファイバコネクタ用アダプタは、ハウジングの一端に、光ファイバコネクタと嵌合する嵌合端を備え、嵌合端に嵌入される光ファイバコネクタの光学軸を、嵌合端と対向した接続端側の、関連する光学部品の光学軸と一致させる構造とされていた。前記嵌合端に光ファイバコネクタを嵌入していない状態で、接続端側に接続された関連する光学部品が動作状態にあると、嵌合端までレーザービームが導かれており、嵌合端へ光ファイバコネクタを嵌入する作業の際に、作業者の身体、特に目に重大な害を与える恐れがあった。このような危険を避けるため、前記嵌合端に開閉可能なシャッター板を設けたものが提案されている（例えば、同一出願人の実願平7-8699号「可動保護シールドを有する光ファイバ部品組立体」参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前記の様に、ハウジングの嵌合端に開閉可能なシャッター板を設けた従来の光フ

ァイバコネクタ用アダプタにおいては、光ファイバコネクタを嵌合端に接続する際には、先ず、シャッター板を開の状態として嵌合端を開放した後、嵌合端に光ファイバコネクタを嵌入する作業をすることになる。従って、シャッター板を開とした時に、関連する光学部品から導かれた有害なレーザービーム（5mW以上）の危険に晒される問題点があった。

【0004】 本発明は斯かる問題点に鑑みてなされたもので、光ファイバコネクタを接続する際の、有害なレーザービームによる危険を完全に無くすることを可能とした、光ファイバコネクタ用アダプタを提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 前記の目的のもとになされた本発明は、ハウジングの嵌合端に嵌入される光ファイバコネクタを介して、嵌合端に設けたシャッター板を開閉させるようにしたものである。

【0006】 即ち本発明は、ハウジングの一端に、光ファイバコネクタと嵌合する嵌合端を備え、嵌合端に嵌入される光ファイバコネクタの光学軸を、嵌合端と対向した接続端側の、関連する光学部品の光学軸と一致させる光ファイバコネクタ用アダプタにおいて、前記嵌合端の内側に、ばね板でなるシャッター板が、基部を嵌合端の近傍に位置させて、接続端に向かって斜設してあり、このシャッター板が前記光学軸を横断していることを特徴とする光ファイバコネクタ用アダプタである。

【0007】 前記シャッター板は、光ファイバコネクタのハウジングの先端がシャッター板の基部に当接する時、光ファイバコネクタの光学軸端とシャッター板との間に間隙を形成するために、先端部を断面弧状とし、接続端側に突出させて構成するのが望ましい。また、前記ハウジングは、嵌合端側部分と接続端側部分に分割し、一方の部分に設けたラッチ片を介して互いに係合させて一体化した構成とするのが望ましい。更に、前記接続端側部分は、外壁にパネルロック片を設けて構成するのが望ましい。

【0008】

【作用】 本発明の光ファイバコネクタ用アダプタによれば、光ファイバコネクタをハウジングの嵌合端に嵌入することで、嵌合端の内側に光学軸を横断させて設置したシャッター板を、光ファイバコネクタを介して、光学軸外に退避させることができる。また、嵌合端に嵌入した光ファイバコネクタを引き抜くと、ばね板でなるシャッター板を、自動的に光学軸を横断する元の状態に復帰させることができる。従って、ハウジングの嵌合端が開放されて、有害なレーザービームが外部に直接放出されることがなくなり、危険性を無くすることができる。

【0009】

【実施例】 以下、本発明の実施例を添付の図を参照して説明する。

【0010】図示した光ファイバコネクタ用アダプタ1は、二つの光ファイバコネクタ2(図10参照)相互を接続できるようにした実施例のものである。この光ファイバコネクタ用アダプタ1はハウジング3が二つに分割されており、嵌合端側部分3aと接続端側部分3bとからなっており、嵌合端4と対向する接合端5と、接続端6と対向する接合端7とを当接して一体に結合させてある。嵌合端側部分3aと接続端側部分3bは夫々角筒状に形成されており、嵌合端4から接合端5に向かって、また接続端6から接合端7に向かって、夫々、内部に光ファイバコネクタ2を嵌入できるように構成されている。

【0011】嵌合端側部分3aは、頂壁8、底壁9および左右の側壁10と、接合端壁11を備えており、嵌合端4が開口している。また、接続端側部分3bは、頂壁12、底壁13および左右の側壁14と、接合端壁15を備えており、接続端6が開口している。夫々の側壁10、14からフランジ16、17が外側に形成してあると共に、接続端側部分3b側のフランジ17から嵌合端側部分3aに向かって、ラッチ片18が突出させて設けてあり、嵌合端側部分3aの側壁10に形成した突起19にラッチ片18に係合させて、嵌合端側部分3aと接続端側部分3bが一体化されている。

【0012】嵌合端側部分3aの接合端壁11の中央部に円筒20が嵌合端4に向かって形成してあると共に、接続端側部分3bの中央部に円筒21が接続端6に向かって形成してあり、嵌合端側部分3aと接続端側部分3bを結合すると両円筒20、21が中心軸を一直線に揃えて整列するようになっている。この結合に際し、円筒状スリーブ22が内側に装着され、両円筒20、21で保持されている。夫々の円筒20、21と側壁10、14の間には、光ファイバコネクタ2に対するラッチ片23、24が側壁10、14に沿って形成してある。

【0013】嵌合端側部分3aの内部には、更に、図7乃至図9に示した形状のばね板なるシャッタ板25が設置してある。このシャッタ板25は、方形の基板26の中央部を切り起こして形成したもので、シャッタ板25の切り起こしによって基板26の中央部には透孔27が形成されている。この基板26を嵌合端側部分3aの底壁9に沿って嵌合端4から内部に挿入して、先端側を嵌合端側部分3aに掛止させ、シャッタ板25は、その基部25aが嵌合端4の内側近傍で基板26に支持された状態で、嵌合端側部分3aの内部に接続端側部分3b側に向かって斜設してある。シャッタ板25は、前記円筒状スリーブ22の中心軸線の延長部分を横断する状態となっている。シャッタ板25の先端部25bは、断面弧状に成形されて接続端側部分3b側に突出させてある。前記基板26の、シャッタ板25の基部25aを支持した側の端縁部は下側に折り曲げられて、断面L字状のリップ28とされ、端縁部の剛性を強化してある。

【0014】更に、前記接続端側部分3bの側壁14の

外側には、パネルロック片29が嵌合端側部分3a側に向かって片持状態で設けてあり、この光ファイバコネクタ用アダプタ1をパネル30の開口部31に取り付ける際に、パネル30に係合してロックできるようになっている。前記フランジ16、17には、ねじ穴32、33が形成してあり、パネル30のねじ穴34と合わせて、ねじ止めなどによる固定もできるようになっている。

【0015】上記実施例の光ファイバコネクタ用アダプタ1によって、二つの光ファイバコネクタ2を接続した状態が図10に示してある。嵌合端4から内側に嵌入した光ファイバコネクタ2は、そのハウジング35にラッチ片23に係合して固定され、ハウジング35の前端35aから突出したフェルール36が円筒状スリーブ22の内側に進入する。接続端6から嵌入した光ファイバコネクタ2も同様で、そのハウジング35にラッチ片24に係合して固定され、フェルール36が円筒状スリーブ22の内側に進入する。円筒状スリーブ22に進入した両方のフェルール36は、円筒状スリーブ22の中央で端面相互が当接する。両方のフェルール36の光学軸37は円筒状スリーブ22の中心軸上で一致した状態となり、光ファイバコネクタ2相互の接続が完成する。

【0016】嵌合端側部分3a側に光ファイバコネクタ2を嵌入する場合の様子が図11および図12に示してある。即ち、光ファイバコネクタ2のハウジング35の先端35aが、先ず、図11のように、ばね板で形成したシャッタ板25の基部25aに当接する。この時、シャッタ板25の先端部25bとフェルール36の端面の間は、シャッタ板25側を断面弧状として突出させてあるので、間隙38が形成されて、フェルール36の端面に傷などの損傷が与えられないようにすることができる。更にハウジング35の嵌入を図12のように進めることによって、斜設されたシャッタ板25は基板26と共に弾力に抗して下方に押し下げられ、先端部25bの断面弧状に突出させた部分が基板26の透孔27内に入り込むようにして底壁9側に退避し、円筒状スリーブ22の中心軸に一致した光学軸37が開放され、図10に示したような状態の嵌入が完了する。この状態から光ファイバコネクタ2を引き抜く場合には、シャッタ板25は上記と逆のふるまいを呈し、ハウジング35の退避に従って、シャッタ板25および基板26はその弾力で自動的に復帰し、図11に示した時点では完全に元の状態に復帰して、光学軸37を横断した状態となる。尚、シャッタ板25の退避は、前記のように、基板26を底壁9側にたわませながら行われるので、シャッタ板25の大きな移動も無理なく行うことができる。シャッタ板25および基板26の復帰は、基板26の側縁26aが嵌合端側部分3aの内壁に設けてある突条39に係合したところで停止する。

【0017】接続端側部分3bには既に光ファイバコネクタ2が接続されて、そのフェルール36までレーザビ

ームが導かれている場合に、嵌合端側部分3aに光ファイバコネクタ2を接続する際に、シャッタ板25を開閉すると危険が伴っていたものであったが、上記のように、実施例の光ファイバコネクタ用アダプタ1では、シャッタ板25が光学軸37を横断するようにして設置されており、しかもこのシャッタ板25の開閉操作は、光ファイバコネクタ2のハウジング35の嵌入または引き抜きによって行われるので、レーザービームが外部に洩れて危険な状態となるのを完全に無くすることができる。

【0018】前記光ファイバコネクタ2のハウジング35の下面には、突起40が形成されて、嵌合端4または接続端6から内側に嵌入する際に、ハウジング35の上下が正しく規制できるようになっている。即ち、嵌合端側部分3aでは、突起40が誤って上側とされると、この突起40が嵌合端側部分3aの頂壁8の端縁と衝突して、嵌入が阻止される。また、接続端側部分3bでも、突起40が頂壁12の端縁に衝突して嵌入が阻止される。そして、突起40が正しく下側とされた場合に、嵌入が進められるように、接続端側部分3bでは、底壁13に開放溝41が形成され突起40が移動可能となるようにしてある。嵌合端側部分3aでは、ハウジング35の嵌入に従って、シャッタ板25を支持している基板26が底壁9側にたわみ、突起40が進入可能となるようにしてある。

【0019】尚、実施例では、二つの光ファイバコネクタ2を接続できるようにした光ファイバコネクタ用アダプタ1について説明したが、接続端側部分3b側をレーザービームの発光手段そのものの構成部材とするなどの変更が可能である。

【0020】

【発明の効果】以上に説明の通り、本発明によれば、光ファイバコネクタのハウジングを介して、光学軸を横断するようにして設けたシャッタ板を開閉できるので、シャッタ板の開閉操作によってもたらされる危険を回避し、安全な光ファイバコネクタ用アダプタを提供できる効果がある。

【0021】請求項2の本発明によれば、上記の効果に加えて、光ファイバコネクタのフェルールを損傷から保護するのを、より確実にできる光ファイバコネクタ用アダプタを提供できる効果がある。

【0022】請求項3の本発明によれば、上記の効果に加えて、嵌合端側部分と接続端側部分の結合が余分な部品を必要とすることなくでき、部品点数を少なくできる効果がある。

【0023】請求項4の本発明によれば、上記の効果に加えて、パネルロック片を介してパネルへ係合できるので、パネルへの取り付けが簡単にできる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例の光ファイバコネクタ用アダプタの拡大縦断面図である。

【図2】 同じく拡大横断面図である。

【図3】 同じく平面図である。

【図4】 同じく正面図である。

【図5】 同じく右側面図である。

【図6】 同じく左側面図である。

【図7】 実施例のシャッタ板の拡大底面図である。

【図8】 同じく拡大正面図である。

【図9】 同じく拡大側面図である。

【図10】 実施例の光ファイバコネクタ用アダプタで光ファイバコネクタを接続した状態の断面図である。

【図11】 ハウジングの嵌合端に光ファイバコネクタを嵌入する時の説明図で、光ファイバコネクタのハウジングがシャッタ板の基部に当接した時の図である。

【図12】 同じく説明図で、光ファイバコネクタを更に嵌入させた時の図である。

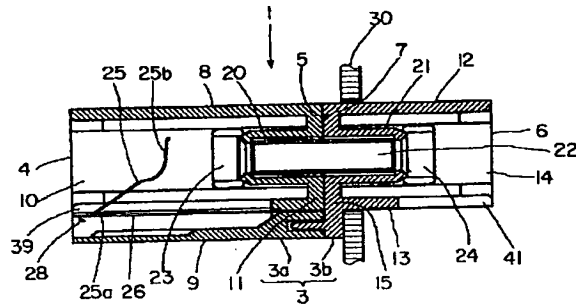
【符号の説明】

1	光ファイバコネクタ用アダプタ
2	光ファイバコネクタ
3	ハウジング
3a	嵌合端側部分
3b	接続端側部分
4	嵌合端
5	接合端
6	接続端
7	接合端
8	嵌合端側部分の頂壁
9	嵌合端側部分の底壁
10	嵌合端側部分の側壁
11	嵌合端側部分の接合端壁
12	接続端側部分の頂壁
13	接続端側部分の底壁
14	接続端側部分の側壁
15	接続端側部分の接合端壁
16、17	フランジ
18	ラッチ片
19	突起
20、21	円筒
22	円筒状スリーブ
23、24	ラッチ片
25	シャッタ板
25a	シャッタ板の基部
25b	シャッタ板の先端部
26	基板
26a	基板の側縁
27	透孔
28	リブ
29	パネルロック片
30	パネル
31	開口部
32、33	ねじ穴

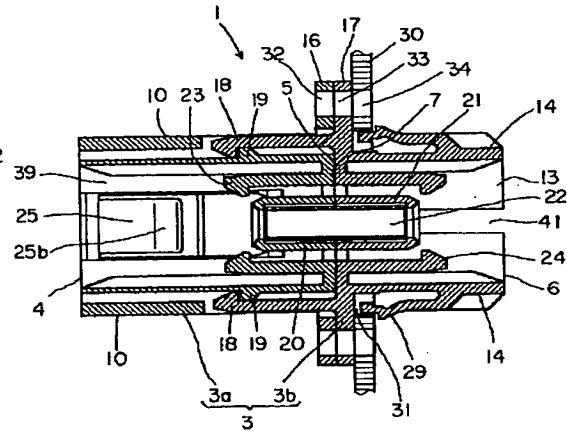
34 ねじ穴
 35 光ファイバコネクタのハウジング
 35 a ハウジングの先端
 36 フェルール
 37 光学軸

38 間隙
 39 突条
 40 突起
 41 開放溝

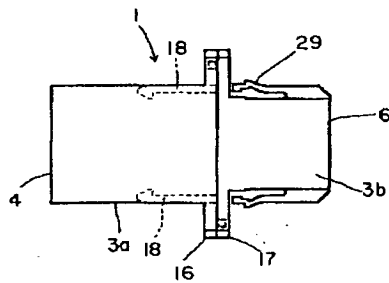
【図1】



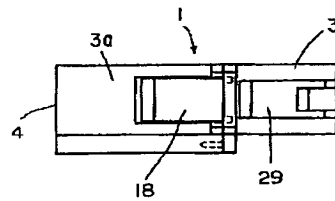
【図2】



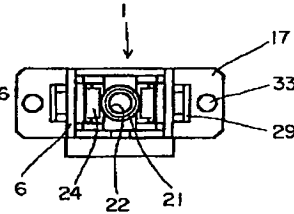
【図3】



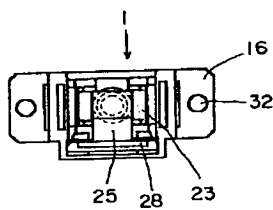
【図4】



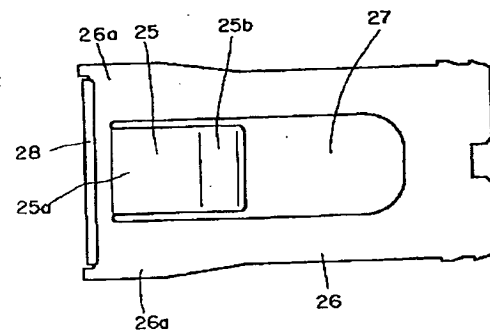
【図5】



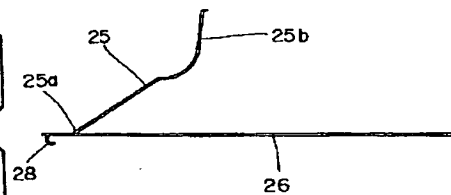
【図6】



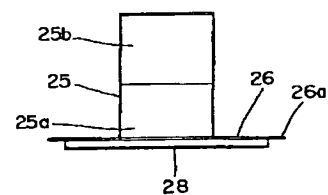
【図7】



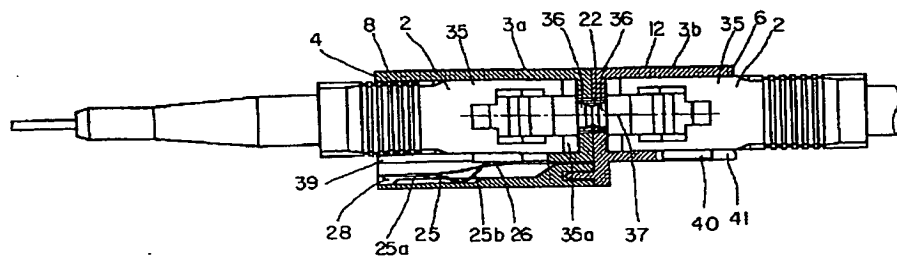
【図8】



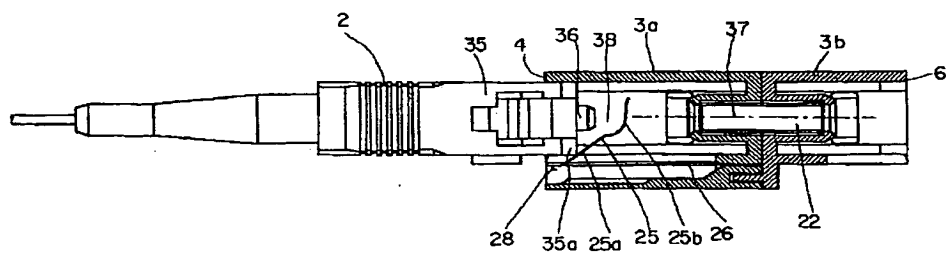
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

